

УДК 004.8

ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЯХ

Aстраханский А.Ю.

Старший преподаватель,

ФГОУ ВО Приволжский государственный университет путей сообщения,

Самара, Россия

Aстраханский А.А.

Студент,

Самарский университет,

Самара, Россия

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы применения искусственного интеллекта (ИИ) в метрологических измерениях в различных сферах отраслей. Рассматриваются возможности его использования для повышения точности, автоматизации калибровки, обработки больших данных и прогнозирования погрешностей. Особое внимание уделяется использованию ИИ для улучшения качества измерений, а также прогнозирования и предотвращения ошибок в реальном времени.

Ключевые слова: метрология, искусственный интеллект, нейросети, точность измерений, машинное обучение, автоматизация, стандартизация.

POSSIBILITIES OF USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN METROLOGICAL MEASUREMENTS

Astrakhansky A.Yu.

Senior Lecturer

*Federal State Educational Institution of Higher Education Privolzhsky State
Transport University,*

Samara, Russia

Astrakhansky A.A.

Student

Samara University,

Samara, Russia

Abstract. The article examines the application of artificial intelligence (AI) in metrological measurements in various industries. The possibilities of its use for improving accuracy, automating calibration, processing big data and predicting errors are considered. Particular attention is paid to the use of AI to improve the quality of measurements, as well as predicting and preventing errors in real time.

Keywords: metrology, artificial intelligence, neural networks, measurement accuracy, machine learning, automation, standardization.

Метрология, являясь научной дисциплиной об измерениях, имеет фундаментальное значение для многих сфер научной и технической деятельности. От точности измерений зависит многое: от качества продукции на заводах до точности научных исследований и медицинских диагностики. В последние годы искусственный интеллект (ИИ) проявил себя как мощный инструмент, способный значительно улучшить точность, эффективность и автоматизацию процессов в метрологии. Однако, развитие искусственного интеллекта также вызывает определенные вопросы. Одним из них является этический аспект [1].

Главной задачей в метрологии является обеспечение высокой точности измерений. Применение нейросетей в обеспечении точности измерений имеет ряд преимуществ таких как ускорение процессов калибровки и проверки приборов, повышение точности за счет использования сложных моделей для анализа данных, снижение человеческого фактора и ошибок, связанных с ручной обработкой данных. Однако внедрение ИИ в метрологию сопряжено с

определенными недостатками таких систем, а именно высокая стоимость разработки и внедрения ИИ-систем, потребность в квалифицированных специалистах для настройки и мониторинга, зависимость от качества данных для обучения алгоритмов, что может повлиять на точность моделей.

Метрологические измерения часто генерируют огромные объемы данных, которые требуют обработки и анализа. Нейросети обучаются на их основе, но в реальном мире всегда могут возникнуть непредвиденные ситуации, с которыми алгоритм не сталкивался ранее. Для решения этих проблем необходимо разрабатывать надежные алгоритмы, которые должны быть устойчивы к ошибкам и способны к самодиагностике [2]. Алгоритмы могут предсказывать, когда приборы или оборудование выйдут из строя или начнут работать с отклонениями от нормальных значений, что позволяет заранее принять меры по их калибровке или ремонту. Таким образом, ИИ помогает не только повышать точность измерений, но и снижать риски, связанные с отказами оборудования, что важно для поддержания высокого уровня надежности и безопасности в различных сферах. Нейронные сети и другие методы машинного обучения могут быть использованы для улучшения качества измерений в сложных и нестандартных условиях. В таких областях, как оптика или радиофизика, когда важно учитывать сложные взаимодействия между различными факторами, традиционные методы измерений могут оказаться недостаточно точными. Использование нейросетей позволяет моделировать и прогнозировать поведение системы в таких условиях, обеспечивая более точные и надежные результаты. Нейросети могут адаптироваться к изменениям в среде и корректировать свои действия в реальном времени, что делает их незаменимыми для сложных и динамичных процессов.

Один из важных аспектов метрологии – это стандартизация и сертификация измерительных приборов и систем. Они включают в себя процессы проверки их точности, соответствия нормативным требованиям и способности обеспечить стабильные результаты в разных условиях

эксплуатации. Искусственный интеллект позволяет автоматизировать ряд рутинных операций, таких как проверка данных, анализ результатов тестов и контроль соответствия приборов установленным стандартам. С помощью методов машинного обучения можно выявлять закономерности и отклонения в данных, которые могли бы быть пропущены человеком. Поскольку ошибки оценивания случаются практически постоянно, даже при самых тщательных измерениях неизбежен риск ошибочных заключений контролирующих органов [3]. Поэтому применение нейросетей повышает точность метрологических измерения и снижает вероятность допущения ошибок при проверке соответствия приборов стандартам.

Искусственный интеллект открывает перед метрологией новые горизонты. Его использование в метрологических измерениях позволяет значительно улучшить точность, ускорить процессы и снизить риски ошибок. Применение ИИ в автоматизации, анализе больших данных, прогнозировании и стандартизации помогает не только улучшить качество измерений, но и снизить затраты на их проведение. В будущем, с развитием технологий машинного обучения, можно ожидать еще большего интеграции искусственного интеллекта в метрологию, что откроет новые возможности для научных исследований.

Библиографический список

1. Гиреева Ф.М. // Искусственный интеллект: Символ науки: международный научный журнал. – Уфа: ООО «Омега Сайнс», 2023. – № 12-2. – С. 38-40.
2. Астраханский А.Ю., Астраханский А.А. // Проблемы применения искусственного интеллекта на объектах метрополитена: Journal of Advanced Research in Technical Science. – Сиэтл: ИП Жукова Е.В., 2024. – № 44. – С. 28-30.
3. Розенталь О.М. // Метрология: где спотыкаемся? Как понимать лабораторные протоколы: Контроль качества продукции. – М.: ООО «РИА «Стандарты и Качество», 2018. – № 4. – С. 37-39.